

İNSAN ÇEVRE VE SORUNLAR



Fusun DEMİREL*

Tarihin belli dönemlerinde, insanoğlu belirli sorunlarla karşılaşmış ve bunların çözümlerine öncelik vermek zorunda kalmıştır. Nüfusun hızlı artışı, kıtlık ve açlık, savaşlar, kentleşme, bu sorunlardan bir kaçıdır. 1970'li, 1980'li ve 1990'lı yıllar, bütün insanlığın, gelişmiş - az gelişmiş ayrımı olmaksızın, yeni bir ortak sorunla karşılaştığı ya da bu sorunun bilincine vardığı yıllar olmuştur. Bu ortak sorun, en geniş anlamıyla çevrenin hızlı bozulması, çevre değerlerinin yozlaşması ya da yok olup gitme tehlikesidir. İnsanın dikkatini bu konuya çeken Roma Klübü raporunun ardından, Birleşmiş Milletler Örgütü'nün, 1972'de bir uluslararası konferans toplayarak konuya verdiği önemi ortaya koymasıyla, dünya kamuoyunun dikkati bu tehlikeye çekilmiş oldu.

Yüzbiniçer yıl doğal dengesini koruyabilmiş olan dünyamız, 19. yüzyıldaki sanayi devrimi ve yüzyılımız insanın teknolojik alandaki başarılarıyla her gün yeni buluşlara sahne olurken, çevre konusunda da kritik noktaya ulaşmıştır. İnsanoğlu, içinde yaşadığı bu ekosistemde, 2010 yılında tahminen 7,5 milyarlık nüfusu ile daha tedirgin ve zorlu bir hayata adeta aday gözükmemektedir. Ekolojik baskı her geçen gün artmaktadır. Tıp alanında yapılan çalışmalarla yeni doğan bebeklerdeki ölüm oranı azaltılmakta ve özellikle az gelişmiş ülkelerin nüfus planlamasındaki başarısızlığının da ilavesi ile dünya nüfusu hızla artmaktadır. Artan nüfus ise, doğal olarak yeşil alanları zorlamakta, bilinçli ya da bilinçsiz, çevreyi kirliletmektedir.

Geniş anlamda çevre sorunları oldukça çok ve çeşitlidir. Bunlar arasından, doğal ve ekolojik denge bozulması, hızlı ve denetimsiz kentleşme, kalabalıklaşma, hizmet dağılımlarındaki dengesizlik, çevre ve konut kalitesine ilişkin sorunlar, iş yerlerinde gözlenen çevre sağlığı sorunları sayılabilir.

İlk bakışta yerelmiş gibi görünen çevre sorunlarından birçoğu, bölgesel, hatta küresel sonuçlar doğurmaktan geri kalmamaktadır. Örneğin, Rusya'da çernobil kazasının yaratmış olduğu tehlikeden, çernobil kentinden çok uzaklarda, başka ülkelerde yaşayanlar da etkilendiler.

İçinde, itici gaz içeren sprelerin zararlı etkileri, yalnız bunları kullananları değil, komşusunu, kasabalısını, kentisini de türlü olumsuzluklarla karşı karşıya bırakmaktadır. Motorlu taşıtların havaya saldıkları zehirli gazlar, kirlenmenin kent, bölge ve ülke sınırı tanımadığını gösteriyor. Havanın, akarsuların ve denizlerin, kirliliğin kolay taşınmasına yardımcı ortam oluşturmaları sonucunda, ülkeler arasındaki komşuluk ilişkileri bozulmakta, çıkar çatışmaları yeni boyutlar kazanmaktadır.

Çevre kirliliğinin ekolojik dengeyi bozmakta olduğunun en çarpıcı belirtileri, sera etkisi, ozon sorunu ve asit yağmurları gibi iklim koşullarında ortaya çıkmaktadır. İnsanların etkinlikleri sonucunda havaya karışan karbon ve metan gazları, başımızın üzerinde, cam ya da plastik seralarda olduğu gibi, gazdan bir tabaka oluşturmakta ve yer yüzünde sıcaklığı artırmaktadır.

* Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Araştırma Görevlisi.

İklim değışmeleri sonucunda eriyecek buzdağlarının, deniz suyu düzeyinde 20-165 cm kadar bir yükselmeye yol açması beklenmektedir. Sera etkisi (Greenhouse effect) olarak adlandırılan bu değışmelerin, üçte biri kıyılardan 60 km'lik bir toprak kuşağı içinde yaşamakta olan insanları yer değıştirmeye zorlayacağı tahmin edilmektedir. Bu kitlesel nüfus devimlerinin, insanlığın karşı karşıya bulunduğu sorunlara yenilerini ekleyeceğinden kaygı duyulmaktadır. Çöllerin daha



da genişlemesi, kıtlık ve açlık tehlikesinin artması bu olumsuz gelişmeler arasında sayılabilir.

Öte yandan, atmosferde, yer yüzünden 15-35 km uzaklıkta bulunan bir kuşak içinde yer alan ozon tabakası, canlılar için zararlı olan kızılötesi (ultraviyole) güneş ışınlarını tutarak önemli bir işlev yerine getirmekte iken, 1980'lerin ortalarında araştırmacılar, bu kuşağın kloroflorokarbonlarla yer yer delinmiş olduğu sonucuna vardılar.

Bilindiği gibi, havada kirlenici gazlar süratle yayılmakta ve etkinliklerini uzun süre koruyabilmektedirler. Bunlar ayrıca atmosferi kirlittikleri gibi, yağmurla toprağa inerek organik yapıyı tahrib etmekte ve sulara bulaşarak doğal dengeyi bozmaktadırlar.

KİRLİLİĞİN ÇIKIŞ KAYNAKLARI

Kimya Endüstrisi: Alüminyum fabrikaları, petrokimya ve petrol rafinerilerinden çıkan hidrokarbonlar, çimento fabrikalarından çıkan toz (havada yüksek dozda partikül) ve kömür ocakları.

Termik Santraller: SO₂ (Kükür dioksit) ve duman.

Vasıta Trafığı: CO (Karbonmonoksit), SO₂, Pb (kurşun) ve hidrokarbonlar.

Metalurji Endüstrisi: Toz (Örneğin kokun kurutulması) ve alüminyum endüstrisinden HF (Hidrojen florid) sayılabilir.

ÖNEMLİ KİRLETİCİLER

Karbonmonoksit (CO): Kandaki hemoglobine bağlanıp oksijeni çözümlenerek dokuların oksijen almasını engellemektedir. Dolayısıyla, solunum sistemine zarar vermektedir.

Karbondioksit (CO₂): Özellikle tropiklerde değışikliğe yol aç-

makta; oranının artmasıyla ısı yükselmekte ve bundan da sera etkisi doğmaktadır. Hava kirliliğine bağlı olarak CO₂ oranındaki senelik artış % 0,2 dir. Bu ise, 2000 yılında 0,5°C'lik bir ısı artışına eşdeğerdır. 1°C'lik artışın kutuplardaki buzları eritmeye başlayacağı gerçeği karşısında 0,5°C'lik yükselmenin dahi ne derece riskli olduğu açıktır.

Freon Gazları (Kloro-fluorometan): Deodorantlar, saç spreyleri ve diğer insektizidlerde olduğu gibi tüpteki itici güç, gazlarla sağlanmaktadır. Ancak, serbest kaldığı zaman ozon moleküllerini negatif olarak etkilemekte ve çözümlenmektedir. Dünyamıza yansıyan letal (öldürücü) kısa dalga ultraviyole ışınlarına karşı koruyuculuk işlevini üstlenen ozon tabakası, CO₂, nitrojenoksit, freon gazları ve hatta süpersonik uçaklardan çıkan atıklar tarafından incelmekte, hatta yırtılmaktadır.

Kükürt Bileşikleri: Hava kirliliğinde en önemli bölümü oluşturmaktadır. Fosil yakıt kullanımında, bilhassa termik santrallarda çevreyi adeta yakan bir etkisi vardır. 1952 yıllarında Londra'da 55-70 yaş gr-

bu içinde 4000 kişi hayatını kaybetmiştir. NO₂ (nitrit) oranının da yüksek olması süreci hızlandırmıştır. Bu gazlar, havada yüksek oranda tozla birlikte bulunduklarında nefes ve kalp sistemini bloke edebilmektedir. SO₂'nin etkisinin azalması (yarılanma süresi) 20 saati bulabildiğinden, bu sürede rüzgârla 60 km uzağa gidebilmekte ve çevreyi kirlitebilmektedir. Yatağan ve çevresinde olduğu gibi, yalnız ekin alanları değil, aynı zamanda doğal bitki örtüsü de termik santral alanları içinde tahrip edilmektedir.

Dünya Sağlık Teşkilatı'nın SO₂ için kabul ettiği maksimum değer 50 mikrogram/m³, toz ve duman için 40 mikrogram/m³ iken, ba-



İSTANBUL'DA YAŞANAN ÇÖP FACIASI ÖNLENEMEZ MİYDİ?

KATI ATIK GİDERİMİNDE ARAZİYE GÖMME YÖNTEMİ

Şenol ATAMAN*

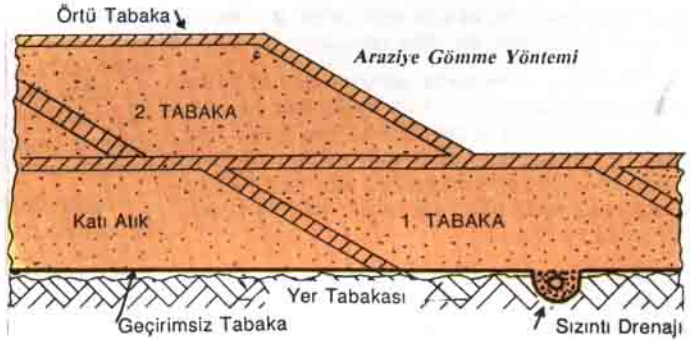
Nüfus artışı ve teknolojik gelişmeyle birlikte özellikle kentsel yerleşimlerde katı atık miktarı ve çeşitliliği büyük bir problem yaratmaktadır. Bunları evsel, endüstriyel, ticarî, tarımsal ve kentsel kaynaklardan gelen kağıt, cam, metal, tahta, plastik, lastik, gıda ve benzeri organik ve inorganik atıklar oluşturur. Katı atıkların giderilmesinde araziye gömme, yakma, kompostlama, geri kazanma gibi yöntemler kullanılır. Bu konudaki bilgi, teknik, malî ve idarî yetersizlikler nedeniyle yöntemler doğru kullanılmamakta, bilgisizce araziye dökülen katı atıklar hava, su, toprak yoluyla toplum sağlığını tehlikeye sokmaktadır.

Birçok ülkede pratik ve ekonomik olan araziye gömme yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Araziye gömme öncesinde geri kazanma, ko-

mpostlama gibi yöntemlerin uygulanması, katı atık miktarını azaltarak ekonomiye kazandırır. Su ve toprağı kirleten zehirli atıklar ve doğada çözünmeyen plastik benzeri katı atıklar hariç, özellikle evsel ve benzeri organik atıklar gerekli şartları yerine getirmek koşuluyla araziye gömülebilir.

Araziye gömme yönteminde kapasite, kullanım süresi, arazinin elverişliliği, toprak özelliği, geçirgenlik, to-

pografik, jeolojik ve hidrolojik yapı gibi faktörler etkilidir. Bu nedenle alan, şehirden uzak, geçirgen olmayan toprak üzerinde, yeraltı ve yerüstü sularının etkilenmeyeceği arazilerde kurulmalıdır. Araziye gömülecek katı atıklardan oluşan sızıntıların yeraltı sularına karışmasını önlemek için alan, geçirgen olmayan tabakayla kaplanmalı, sızıntıları toplayan drenaj sistemi döşenerek kontrol altında tutulmalıdır.



* Çevre Y. Müh. TÜBİTAK, Kimyasal Teknolojiler ve Çevre Araştırma Grubu.

zı santrallerimizdeki 150 mikrogram/m³ değerlerine normal gözıyla bakılmaktadır.

Zararlı gazların, yağmur, bulut ve kar gibi ıslak ya da yarı ıslak cisimlere karışmaları sonucunda ortaya çıkan asit yağmurları, orman alanlarının hızla daralmasına yol açmaktadır.

Dünyada var olan 1,9 milyar hektarlık tropikal ormanlık alanın, her yıl 15 milyon hektarı bu yüzden yok olmaktadır. Bu sonuçta, asit yağmurlarının yanı sıra, hızlı nüfus artışının, yakacak gereksiniminin,

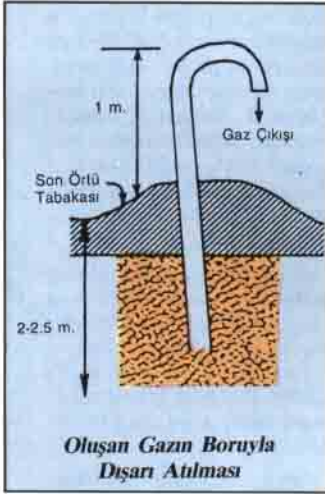
tarım, hayvancılık etkinliklerini ve yangınların da payları göz ardı edilmemelidir.

Orman alanlarındaki küçülmeye ilişkin olarak, hayvan türlerinin ve biyolojik zenginliklerin giderek azalmakta olduğuna tanık olmaktadır. Bugün, sayıları 5 000'e yaklaşan tür yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunmaktadır.

Dünyanın 3/4'ü denizlerle kaplı olup, oksijen üretiminin büyük bir bölümü de denizlerden sağlanmaktadır. Bu olay, fotosentez ile gerçekleşmekte olup



Katı atıkların gömülen arazide anaerobik çözülmeye uğramasıyla yoğun olarak karbondioksit (CO_2) ve metan (CH_4) gazları oluşur. Metan gazı arazi altında yatay olarak hareket ederek kanalizasyon ve benzeri boşluklarda birikir. Konsantrasyonunun % 5-15'e ulaşması, patlamalara sebep olur. Alandaki katı atık derinliği arttıkça metan gazı birikmesi de artar. Bunu önlemek için bariyer ve havalandırma yöntemleri kullanılır. Metan gazının yatay hareketi, dolgu arazi ve yer katları arasına yer-



leştirilen geçirgen olmayan tabakalarla önlenir. Ayrıca yan yer duvarını ayıran çakıl taşı duvarlar (hendek) ve yine atık alanı üzerinde çakıl taşı doldurulmuş hendekler metan gazının dışarı çıkmasını sağlar. Buna alternatif olarak üzerinde delikler açılmış boruların dikey olarak atık alanı üzerine yerleştirilmesi yeterli havalandırmayı sağlar.

Katı atıkların gelişigüzel atılarak değil, tabakalar halinde çok iyi sıkıştırılarak gömülmesi gerekir. İyi bir sıkıştırma 0.5 metreyi aşmayan tabakalar halinde yapılabilir. Sıkıştırılan katı atıkla-

rın eğimi erozyon nedeniyle yatayla maksimum 30° olmalıdır. Oluşturulan her tabakanın yüksekliği 2.5 metreden çok, üstte örtülen tabakanın kalınlığı 0.15 metreden az olmamalıdır. Üstüste tabaka oluşturmadan önce alt tabakaların gaz oluşumu nedeniyle iyice sıkışması beklenmelidir.

Elverişli koşullarda metan gazı değerlendirilebilir bir enerji kaynağıdır. Büyük ve derin katı atık gömülerinde, kullanılabilir miktarda metan gazı elde edilebilir. Bunun için gömme alanına gaz toplama boru sistemi kurulmalıdır.

sebebi de, pelagik bölge olarak nitelendirilen, su yüzeyine yakın bölgede bulunan bitki planktonlar topluluklarıdır. Bu olay denizlerde, özellikle kıyı şeridindeki litoral bölgede gerçekleşmektedir. Bunun için ideniz kirliliği, onbinlerce yılda oluşumunu tamamlayabilmiş kıyı bölümünde kendini ilk aşamada göstermektedir. Bu bakımdan, kirlilik konusu bir yana, kıyıların çeşitli amaçlar için doldurulması, oldukça sakıncalı bulunmaktadır. Böylece yalnız kıyı faunası değil, bunun yanında flora da yok olmaktadır. Ayrıca derin sulardan gelip yemlenen ve yumurtlayan diğer organizmalar da gıdasızlıktan ve üreyememekten yok olup gitmektedir.

Su kirliliğini oluşturan sebeplerin başında ise lağım ve endüstriyel atık suları gelmektedir. Petrol atıklarından en çok kıyı kesimi dip faunası zarar görmektedir. Örneğin istakoz, sanılanın aksine aşırı avlanmadan değil, larva halindeyken temiz su bulamadıklarından nesli tükenmektedir. Denizlerin kirliliğinden özellikle larvalar zarar görmektedir. Kanalizasyon atıklarında, oksijen yok olurken, anaerobik (havasız ortam) bakteriler çoğalmaktadır. Dolayısıyla flora ve fauna suyun kirliliğine en duyarlı gösterge olarak nitelendirilebilirler.

İnsanlığın, doğal yaşamın bir parçası olan hayvanlara karşı da sorumluluğu bulunduğu artık kabul edilmektedir. Ülkemizin güneybatı kıyılarındaki de-

niz kaplumbağalarının korunması için gösterilen haklı duyarlılığı da bu bağlamda değerlendirilmesi doğru olacaktır.

Bütün bu sorunların çözümünün, ülkeler arasında, ekonomik ve siyasal alanlarda yakın ve sıkı bir işbirliği yapılmasını zorunlu kıldığı açıktır. İnsanlığın ortak sorunlarından biri olan kaynak savurganlığının azaltılması ve çevre kirlenmesinin önlenmesi konularında uluslararası işbirliği sağlanması gereği Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nca yayınlanan Brundtland Raporu olarak bilinen, "Ortak Geleceğimiz" adlı raporda belirtilmiştir.

Bu rapordaki başlıca sav, "Sürekli ve dengeli gelişme" savıdır. Buna göre, sürekli ve dengeli gelişme, kaynak kullanımının, yatırımların, teknolojik gelişmenin bugünün ve yarının gereksinimleri arasında denge kuran bir süreçtir.

Yatırım olarak "kirlüten öder" kuralının genellikle benimsenmiş olması, uluslararası ilişkilerde etkili olamamaktadır. Çevre kirliliğinin önlenmesi için, her ülkenin koruma kararlarına katılması gerekmektedir. Geleneksel egemenlik kavramı, çevrenin karşı karşıya kaldığı tehlikeler dikkate alındığında, geçerliliğini yitirmektedir. Özellikle zengin ülkelere, yoksul olanlardan daha büyük sorumluluk yüklenmesi gerekir. Çünkü, kirliliğin çoğunun sorumlusu bu ül-

HİNDİSTAN ADASININ ASYA İLE BİRLEŞMESİ

Robert Walgate

James Hilton'un "**Kaybolmuş Ufuk**" adlı düşsel ve romantik kitabı, kaybolmuş Tibet dünyası hakkındadır. Bize ilginç gelebilir; fakat Tibet gerçekten de kaybolmuş bir bölgedir. Fransız ve Çinli araştırmacıların yaptıkları jeolojik araştırmalar, bu konuya daha geniş açıklamalar getirmiştir. Sonuçta Tibet'in, Hindistan ile Asya arasında sıkışmış bir kıtanın kalıntıları olduğu açıklanmıştır.

Fransız araştırmacı Claude Allegre'nin yönetiminde yapılan araştırmaya, yirmi Çinli ve on beş de Fransız jeolog, Himalayalar ve civarındaki bölgelerin öneminden dolayı büyük bir ilgi ile katılmışlardır. Her şeyden önce bölge, dünyanın en dağlık alanı olup, "kitasal ayrılma" teorisini en iyi şekilde açıklar.

Jeologlara göre, Himalayalar ve Tibet, Hindistan "adasının" doğrudan Asya kıtası ile çarpışması sonucu oluşmuştur. Hindistan elli milyon yıl önce Süper-kıtanın (Anakita-Gondwana) güney kısmında koparak, yirmi milyon yıl önce de, Hint okyanusunu kuzeye doğru geçerek Asya'ya çarpar. Bu çarpışmanın birleşme bölgesi, Brahmaputra vadisi boyunca uzar. Burası, Himalayaların kuzeyinden doğuya doğru uzanan Brahmaputra nehrinin geçtiği yerdir.

Bu araştırmacıların asıl amacı, bu tabloyu sismik tekniklerle ve manyetik yöntemlerle daha da aydınlatmaktır. Buradaki manyetik alanlar, manyetik pusula yerini tutarak, jeologlara manyetik kuzey yönünü bulmada yardımcı olacaktır. Bu yönün düşeyle yaptığı açıya

göre, kayaların oluştuğu zamanda hangi enlemde bulunduğu saptanabilir.

Bu yolla Allegre ve çalışma arkadaşları, aradıklarından fazlasını buldular. Yeni bir çarpışma hattına daha, öncekinin kilometrelerce kuzeyinde rastladılar. Hat üzerinde bulunan ve Tibet'i içeren kıta parçası, Lhasa Bloğunun, Kreatese devrinde Ekvator'da yer aldığı tespit edilmiştir. Bu olay, günümüzden 136 ilâ 64 milyon yıl öncesine, geç dinözor devrine, dolayısıyla Hindistan'ın Gondwana karası ile birleştiği zamana rastlar. Diğer bir deyişle Lhasa bloğu, Hindistan bu parçayı Asya'ya sürükleyip şu anda bulunduğu yere sıkıştırana kadar kendi başına ekvatorial bir bölge idi. Bu olayı iki parmağımız arasında sıkışmış çamur parçasının hareketine benzetebiliriz. Dahası bu bölgede bir tane değil birkaç tane bloğun basınç altında kalıp Himalayaları oluşturduğuna dair izlere rastlanmıştır. Belki de bu bölgede sadece Tibet ve Hindistan büyük kıtalardır.

Sonuçta bütün kıtalar çarpışmalar ve ayrılmalar sonucu oluşmuştur ve hareketleri sırasında rijit parçalar gibi değil birbirinden bağımsız bloklar şeklinde hareket ederler. Kısacası bu tablo, kıtaların sürekli kırılan, yenilenen ve çarpan bir yapıya sahip olduğunu, manto üzerinde yüzdüğünü gösterir. Bu yapıyı, mum alevi altında erimiş mum sıvısı üzerinde yüzen yanmış fitil arığı parçacıklarına benzetebiliriz.

Nature, 5 Ocak 1991'den
çev.: M.Feyza AKKOYUNLU

kelerdir. Çevreyi temizlemenin ve korumanın maliyeti, kirlenmeyi yaratanın kim olduğuna göre değil, ülkelerin ekonomik gücüne göre paylaşılmalıdır.

SONUÇ

Çevre kirliliği artışının bazı durumlarda kritik sınırları aşmaya yakın oluşu, insanlığın ilerlemesini ve geleceğini tehdit etmektedir. Bugün, dünya nüfusunun yarısının yoksulluk kuşağının altında yaşadığı göz önünde tutulursa, çevre kirlenmesinin ve bozulmasının, kalkınmayı kösteklemesinden hatta geri çevirmesinden kaygı duyulmaktadır.

Teknolojinin teknik yaratıcılık ve işbirliği ile hava ve su kirliliğinin kontrolünde yeni yaklaşımlarla kullanılmasına gerekir.

Zor ekonomik dönemlerde çevre kirlenmesinin önlenmesi ve çevrenin korunup gelecek kuşaklara aktarılması için yeni alternatifler bulunmasının zamanı gelmiştir. Yoksa, teknolojik ilerlemenin düğmesini kapatmak akıllıca olmayacaktır.

Öte yandan yeni teknolojiyi bencilce kullandığımız da doğrudur. Teknolojinin ekonomik yararlarını bir an önce elde etme telaşı içinde, çevremizi fiziksel ve sosyal yangın yerine çevirdiğimiz de yadsınamayacak bir gerçektir.

Teknolojik gücümüz büyümekte fakat yan etkileri, gizli tehlikeleri de çoğalmaktadır. Doğal ekolojiye yapılan saldırılar sonucu biyolog Barry Commoner'in deyişleriyle "İnsanların yaşamaları için uygun bir yer olan bir gezegen yok edilmektedir".

O nedenle dengeli ve sürekli bir kalkınma, Alvin Toffler'in deyişleriyle "Teknolojinin uysallaştırılması" gelecek kuşakların sahip olacağı olanakları tehlikeye sokmadan büyük bir sorumluluk duygusu içinde, doğanın kirletilmesini ve tahribini önleyerek, bugünkü kuşağın ihtiyaçlarını karşılamayı hedef alan bir kalkınma biçimi olmalıdır. Aksi takdirde, çevremize karşı gösterdiğimiz duyarlılığı ve acımasızlığı, gelecekte çevremizin de bize ve çocuklarımıza yansıtması kaçınılmaz olacaktır.

KAYNAKLAR

- 1- **MORVAL, Jean**, Çevre Psikolojisine Giriş (Çev.: Nuri BİLGİN) Ege Üniv. Ed. Fak. Yay. 37, 1985.
- 2- **KELEŞ, Ruşen**, İnsan Çevre Toplumu, İmge Yay., 1992.
- 3- **HUN, Ediz**, "Canlı Çevrenin Dünü, Bugünü ve Yarını", İnsan Çevre Toplumu. İmge Yay., 1992.
- 4- **ANON**, Ortak Geleceğimiz, dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu, TÇSV, 1989.
- 5- **TOFFLER, Alvin**, Gelecek Korkusu, Şok (Çev.: Selami SORGUT) Altın Kitaplar Yay., 1981.